

Урок -КВК « Архімедова сила»

Мета уроку:- продовжити формування знань про виштовхувальну силу;

- з'ясувати, від яких величин залежить (не залежить) значення Архімедової сили;
- ознайомити з життєдіяльністю Архімеда;
- розглянути випадки виштовхувальної сили в житті та природі.

Тип уроку: урок КВК(змагання)

Демонстрації – презентація

Обладнання: - ноутбук, проектор, екран;

- м'яч;
- 3 аркуші паперу для задач(3шт.), маркери(4шт.);
- прапорці «Еврика!»(6шт.)
- костюми для сценки;
- домашні досліди(плаваюча картопля у солоній воді, дві повітряні кулі, одна з гелієм,склянка з мінеральною водою та виноград);
- лист ватмана з назвами команд та конкурсами, надрукований лист «Тема уроку: Архімедова сила»,скотч заготовлений;
- для кожного учня лист рефлексії(Я запам'ятав... я не зрозумів...я заслуговую...) ;
- жетони для гри;
- заготовлені кросворди
- прилади для експериментів: важелі3шт.,пластилін,металеві циліндри, картопля, 6 лабораторних стаканів.
- Пісочний годинник

План уроку:

1. Організаційний момент-2хв.
2. Представлення команд-1хв
3. Конкурс «Спортивний»-4хв
4. Конкурс «Експериментальний»-8хв
5. Конкурс «Відгадай-но!»-2хв
6. Сценка про Архімеда-4хв
7. Конкурс «Задача»-6хв
8. Конкурс «Дослід-питання»-4хв
9. Конкурс «Фото(відео -)питання»-4хв
10. Підведення підсумків гри, визначення переможців, оцінка діяльності-3хв
11. Домашнє завдання-1хв
12. Рефлексія, підведення підсумків уроку-3хв

Хід уроку:

Вчитель:Доброго ранку! Починаємо урок і я бажаю Вам гарної цікавої роботи та високих результатів!

Діти, на минулому уроці ми з вами ознайомилися з темою « Сила Архімеда», а сьогодні проведемо урок - розв'язування задач з цієї теми і проведемо його у вигляді змагання КВК(клуб веселих та кмітливих фізиків)Отже, тема уроку « Архімедова сила»

Сьогодні на уроці ми повинні :

1. Дослідити від чого залежить Архімедова сила;
2. Розв'язати задачі на тему «Архімедова сила»;
3. Спробувати пояснити певні явища, використовуючи знання про Архімедову силу.

Отже , починаємо гру. Команди, представтеся!Назва команди... Девіз...

I. Архімеда . Девіз: Дайте нам точку опори , а ми переможемо!

II. Ньютони . Девіз:

III Динамо. Девіз: Вперед! Лише вперед до перемоги!

Перший конкурс «Спортивний»-4хв:Вчитель кидає м'яч і ставить питання учню , учень стило дає відповідь . Якщо відповідь правильна, команда отримує жетон,якщо — ні, то право відповіді передається іншій команді.

1. Яка сила діє на тіло занурене в рідину або газ?(Виштовхувальна)
2. Куди вона спрямована?(вгору)
3. Що є причиною виникнення виштовхувальної сили? (Сила виникає внаслідок того,що значення гідростатичного тиску на різних глибинах неоднакова і зростає з глибиною)

Слайд№1 Доброго дня!

Звучить грецька музика - до уроку

Вчитель відкриває назву уроку на дошці

Слайд №2:

Тема уроку Архімедова сила
Завдання уроку

1.Дослідити від чого залежить Архімедова сила;

2.Розв'язати задачі на тему «Архімедова сила»;

3.Спробувати пояснити певні явища, використовуючи знання про Архімедову силу

Відкриває назву конкурсу на ватмані

Вчитель роздає жетони за правильну відповідь

4. Як можна виміряти силу Архімеда? (Підвісити тіло до динамометра та вагу тіла в повітрі. Потім занурити в рідину і визначити вагу тіла в рідині. Визначити різницю показань динамометра, це і буде сила Архімеда)

5. Закон Архімеда (На тіло, занурене в рідину або газ, діє виштовхувальна сила, яка дорівнює вазі рідини або газу, витиснутої цим тілом)

6. Як можна розрахувати силу Архімеда? (Сила Архімеда дорівнює добутку коефіцієнта ρ на густину рідини та на об'єм зануреної частини тіла)

Підведемо підсумки першого конкурсу, порахуйте свої жетони

Другий конкурс «Експериментальний»-8хв: Відкриває назву конкурсу на ватмані

Вчитель: Цей конкурс допоможе з'ясувати від яких чинників залежить сила Архімеда. Подумайте та запропонуйте свої версії, тобто гіпотези, які фактори впливатимуть на значення виштовхувальної сили.

Давайте перевіримо ваші припущення. Капітани, отримайте завдання, обладнання. На це завдання вам дається 5хвилин, хто перший виконає завдання піднімає прапорець та звітує.

Максимальна кількість балів-3, а мінімальна-1 бал

Завдання для І команди:

Дослід №1: Перевірка залежності виштовхувальної сили від об'єму тіла.

Підвісьте до важеля два тіла однакової маси та об'єму (2 металічних циліндра). Зрівноважте важіль, потім занурюйте тіла у воду: одне повністю, а інше наполовину. Зробіть відповідні висновки про залежність (не залежність) Архімедової сили від об'єму тіла.

Слайд №3

$$1. F_A = P - P_1$$

$$2. F_A = \rho_{\text{рідини або газу}}$$

$$3. F_A = \rho \cdot \rho_{\text{рідини}} \cdot V_T$$

Вчитель записує маркером результати в таблицю на дошці.

Діти називають припущення, а вчитель записує на дошці.

Слайд №4

Від чого залежить сила Архімеда?

- Від об'єму тіла
- Від маси тіла
- Від форми тіла
- Від густини рідини
- Від глибини занурення
- Від положення тіла під рідиною

Вчитель перегортає пісочний годинник, тихо грає грецька музика

Дослід№2:Перевірка залежності виштовхувальної сили від маси тіла.

Підвісьте до важеля два тіла однакового об'єму , але різної маси (2 металевих циліндра)
Зрівноважте важіль, занурюйте тіла в воду. Зробіть висновки про залежність (не залежність)
Архімедової сили від маси.

Завдання для II команди:

Дослід№1: Перевірка залежності виштовхувальної сили від глибини занурення т тіла.

Підвісьте до важеля два однакових тіла (пластилин). Зрівноважте важіль. Занурюйте тіла в воду на різну глибину.Зробіть висновки про залежність (незалежність) виштовхувальної сили від глибини.

Дослід№2:Перевірка залежності виштовхувальної сили від положення тіла в рідині.

Підвісьте до важеля два однакових тіла (пластилин), але за різні сторони. Зрівноважте важіль. Занурюйте тіла в воду . Зробіть висновки про залежність (незалежність) виштовхувальної сили від положення тіла в рідині.

Завдання для III команди:

Дослід№1: Перевірка залежності виштовхувальної сили від форми тіла . Підвісьте до важеля два однакових тіла (пластилин), але різної форми. Зрівноважте важіль. Занурюйте тіла в воду . Зробіть висновки про залежність (незалежність) виштовхувальної сили від форми тіла.

Дослід№2:Перевірка залежності виштовхувальної сили від густини рідини. Підвісьте до важеля два однакових тіла (2 металевих циліндра).Зрівноважте важіль.Занурюйте один циліндр у воду, а інший в розчин солі. Зробіть висновки про залежність (незалежність) виштовхувальної сили від густини рідини.

Капітани команд звітують, вчитель ставить галочки навпроти залежних факторів.

Вчитель записує маркером результати в таблицю на дошці.

Вчитель:Отже, теорія підтвердилася експериментально, бо за формулою, саме від від густини рідини та від об'єму зануреної частини тіла залежить виштовхувальна сила.

Переможцями в цьому конкурсі стали....

Третій конкурс «Відгадай-но!»-8хв:-2хв. Відкриває назву конкурсу на ватмані

Вчитель:Діти, зараз я зачитю вірші про відомих вчених, а відгадай-те, про кого йдеться мова. Хто знає- піднімайте прапорець, за відгадку-1бал

№1. Народився в Греції, В місті Сіракузи.

За розум і кмітливість став відомим дуже.

Розв'язав задачу про царську корону.

В кориті купався і дійшов закону

№2.Добре в математиці Геній розбирався

Як діаметр Сонця знайти здогадався.

Число пі обчислив досить таки точно

І сферу небесну зобразив наочно.

№3.Про тіла що плавають написав він книгу

Для військових цілей він збирав машину.

Вчитель:Правильно, всі вірші про Архімеда! Яка команда набрала більше жетонів?

Сценка про Архімеда-4хв

Слайд№5

Сила Архімеда

Залежить Не залежить

Від об'єму тіла; Від маси тіла;

Від густини рідини; Від форми тіла;

Від глибини занурення;

Від положення тіла під рідиною.

$$F_A = \rho_{\text{рідини}} \cdot V_T$$

Вчитель роздає жетони за правильну відповідь та записує маркером результати в таблицю на дошці.

Слайд№6

Портрет Архімеда, дати народження та смерті

Вчитель: Існує легенда, що свій закон Архімед відкрив, коли приймав ванну. Давайте подивимось про це сценку, яку підготували наші артисти

Легенда о том , как царь Гиерон задал Архимеду задачу, и о том , как Архимед её решил.

Давайте заглянем сквозь тысячу лет

В тот город у моря, где жил Архимед.

Вот по дороге мощёной в раздумье шагает учёный.

К царю Сиракуз направляется он. Навстречу спешит из дворца Гиерон:

-Нужен твой совет учёный:

Мастер сделал мне корону.

Погляди-ка, Архимед, золотая или нет?

С виду золотом сверкает.

Но ты знаешь, всё бывает...

Говорят, что мастер прыткий отпилил кусок от слитка.

Остальную часть расплавил, серебро туда добавил.

А потом принёс хитрец, мне подделку во дворец!

Золото иль позолота?

Разгадать - твоя забота!

Надо точно это всё определить, но корону не царапать, не пилить!

Слайд№7,8,9: Пейзажі Греції

Тихо грає сітракі

Из дворца побрёл учёный « Мне известен вес короны.

Ну а как найти объём?» Думал ночью, думал днём...

И однажды в ванне моясь, погрузился он по пояс.

На пол вылилась вода - догадался он тогда,

Как найти объём короны и помчался к Гиерону,

Не обут и не одет...

А народ кричал вослед: Что случилось Архимед?

Эврика! Нашёл решение!

Эврика! Раскрыл секрет!

Гиерон: Ты оденься Архимед!

Вот сандалии, хитон, а расскажешь всё потом!

Архимед: Пусть весы сюда несут и с водой большой сосуд...

Всё доставить Гиерону! На весы кладём корону

И теперь такой же ровно ищем слиток золотой...

Гиерон: Всё понятно!

Архимед: Нет , постой! Мы теперь корону нашу

Опускаем в эту чашу.

Гиерон! Смотри сюда! Ставлю чёрточку по краю.

Гиерон: А корону? Архимед: Вынимаю.

В воду золото опустим

Гиерон: В воду золото? Допустим....

Архимед: Поднялась опять вода. Метку ставлю я.

Гиерон: Куда? Архимед: Ну конечно же по краю.

Гиерон: Ничего не понимаю. Лишь две чёрточки я вижу:

Эта – выше, эта - ниже. Но какой же выход главный?

Архимед: Равный вес. Объём – неравный!

Ну а слиток золотой. Значит, был в короне той легче золота металл!

Эврика!- тут царь вскричал.

Говоришь, объём неравный? Мастер мой мошенник явный!

За фальшивую корону он ответит по закону!

А ты за разгадку – получишь шоколадку!

Жидкости на тело давят, вверх его все поднимают,

При этом силу создают, что Архимедовой зовут!

Её считать умеем мы: Надо знать лишь вес воды,

Что то тело вытесняет- всё закон нам объясняет.

Открыл его великий грек, Ему имя – Архимед!

Вчитель: А зараз перевіримо, чи вмієте ви застосовувати цей закон **Наступних конкурс**

« **Задача**» **Відкриває назву конкурсу на ватмані:** Зараз ви отримаєте картки з умовою задачі. Та команда, яка швидше за всіх правильно розв'яже задачу - піднімає прапорець і біля дошки захищає розв'язання. Максимальний бал-5балів, наступна команда-4 бали , остання-3 бали, якщо неправильно розв'язана задача, балів не нараховується. На розв'язання вам дається 4хвилини

Задача№1. Гранітна глиба масою 1300кг і об'ємом $0,5\text{м}^3$ повністю занурена в воду. Яка виштовхувальна сила діє на глибу?(густина граніту - 2600кг/м^3 , густина води- 1000кг/м^3)

Задача №2. Об'єм залізної деталі $0,1\text{ дм}^3$. Яка виштовхувальна сила буде діяти на деталь у гасі?(густина гасу - 800 кг/м^3)

Задача№3.Залізна плита розміром $4\times 0,3 \times 0,25\text{ м}^3$ занурена в воду наполовину свого об'єму Яка виштовхувальна сила діє на неї? (густина води- 1000кг/м^3)

Капітани або інші члени команди прикріплюють листи з розв'язаннями до дошки і пояснюють задачу. **Яка команда набрала більше балів?**

Вчитель: А зараз перевіримо ваше домашнє завдання. **Відкриває назву конкурсу на ватмані** Кожна команда підготувала дослід-загадку та фото або відео питання. Командам надається слово. Хто знає відповідь - підніміть прапорець. Максимальна кількість балів за відповідь-3 бали

Дослід №1: Як підняти картоплю з дна не торкаючись її руками?(Картопля у воді, потім долити дуже солону воду)

Слайд№10,11,12: Розв'язання задач

Коментар вчителя: Чи знаєте ви, що є таке солоне море, в якому неможливо потонути. Наприклад, Мертве море в Ізраїлі

Слайд№13. Мертве море

Дослід№2: Дві повітряних кульки, одна з яких – з гелієм. Питання: Чому одна кулька піднялася, а інша – ні?

Коментар вчителя: Отже, виштовхувальна сила діє не тільки у рідинах, але й у газах. На цьому базується політ повітряних куль, дирижаблів, аеростатів та метеорологічних куль-зондів.

Слайд№14 фото повітряних куль, дирижаблів, аеростатів та метеорологічних куль-зондів.

Дослід№3: Чому виноградина піднімається та опускається?

Коментар вчителя: Так, сила Архімеда залежить від об'єму тіла. З бульбашками повітря об'єм виноградини збільшується і відповідно збільшується виштовхувальна сила. На цьому принципі базується плавання підводних човнів

Слайд№15 фото підводних човнів

Яка команда набрала більше балів?

Фото№1: Кит у морі та на суші. : Кит хоча, і живе у воді, але дихає легенями. Однак, маючи легені, кит не проживе на суші й години. Чому небезпечно для кита знаходження на суші?

Слайд№16: кит

Відповідь Велетенська сила тяжіння притисне тварину до землі, скелет кита не пристосований до того, щоб витримати вагу, навіть дихати він не зможе.

Слайд№17: Віктор Павлик

Фото№2: Відеоролик Віктор Павлик під водою. Навіщо для зйомок кліпу знадобились свинцеві підшви?

Слайд№18: Однокласники

Відповідь: Щоб збільшити силу тяжіння та здолати силу Архімеда.

Фото№3: Фото двох учнів класу: маленького та великого. Кого сильніше буде виштовхувати морська вода на Верховій?

Відповідь: На того, у кого більший об'єм.

Яка команда набрала більше балів? Давайте разом підрахуємо бали та визначимо переможців. Команда переможців отримує по 12 балів, та команда що зайняла друге місце - по 10 балів. А третя команда - по 8 балів. А всі разом - Молодці!

Вчитель: Запишіть у щоденники домашнє завдання

Рефлексія: Візьміть листочки і за хвилину напишіть свої враження від сьогоднішнього уроку.

Я запам'ятав.....

Я не зрозумів...

Я сьогодні заслуговую...

Вчитель визиває учнів, вони зачитують записи.

Вчитель: Отже, давайте подивимось, чи виконали ми з вами завдання уроку.

Ми з вами Дослідили від чого залежить Архімедова сила;

Розв'язали задачі на тему «Архімедова сила»;

пояснили певні явища, використовуючи знання про Архімедову силу.

Молодці, урок закінчено! Дякую за урок.!

Вчитель на ватмані записує результати

Слайд №19 Домашнє завдання: Опрацювати §30-31, рівень А - №246, рівень Б - №250, скласти кросворд на тему «Архімедова сила»

Слайд №20 - Слайд №2

Слайд №21: Дякую за урок!

До зустрічі!